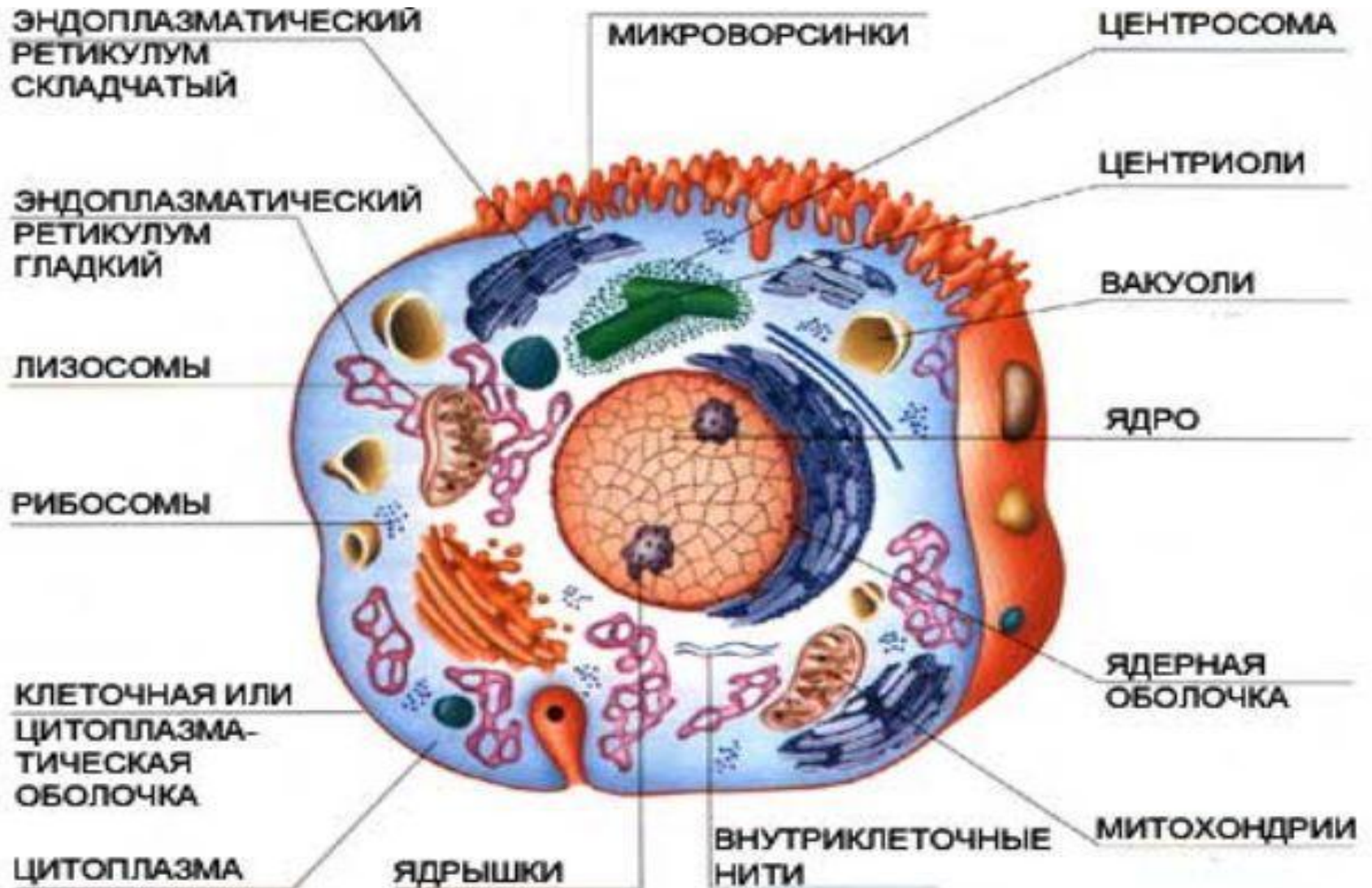


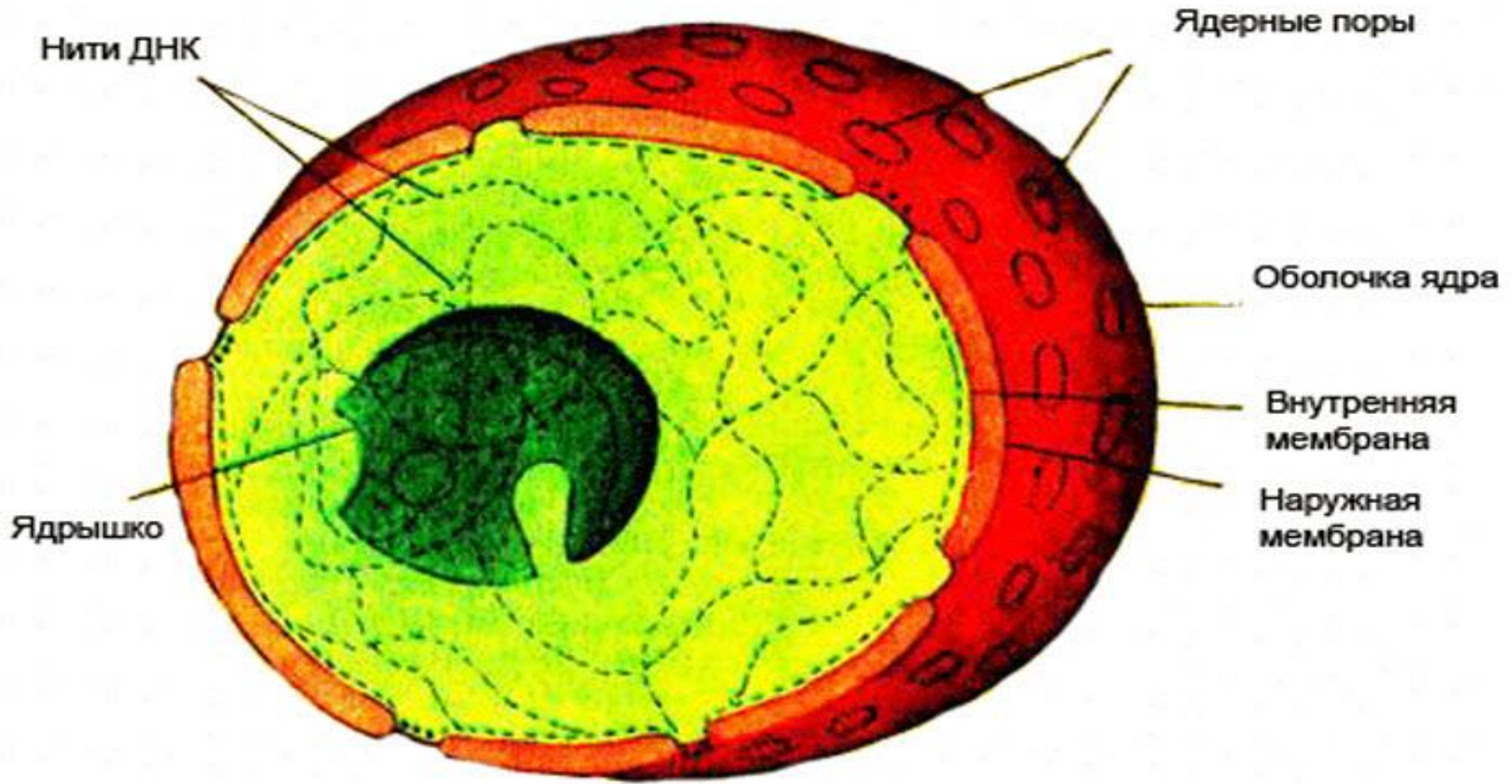
**Клетка – единица всего живого.**

Строение клетки и функции её органоидов.

# Из чего состоит клетка



# 1. Ядро



# Клеточное ядро и его структура.

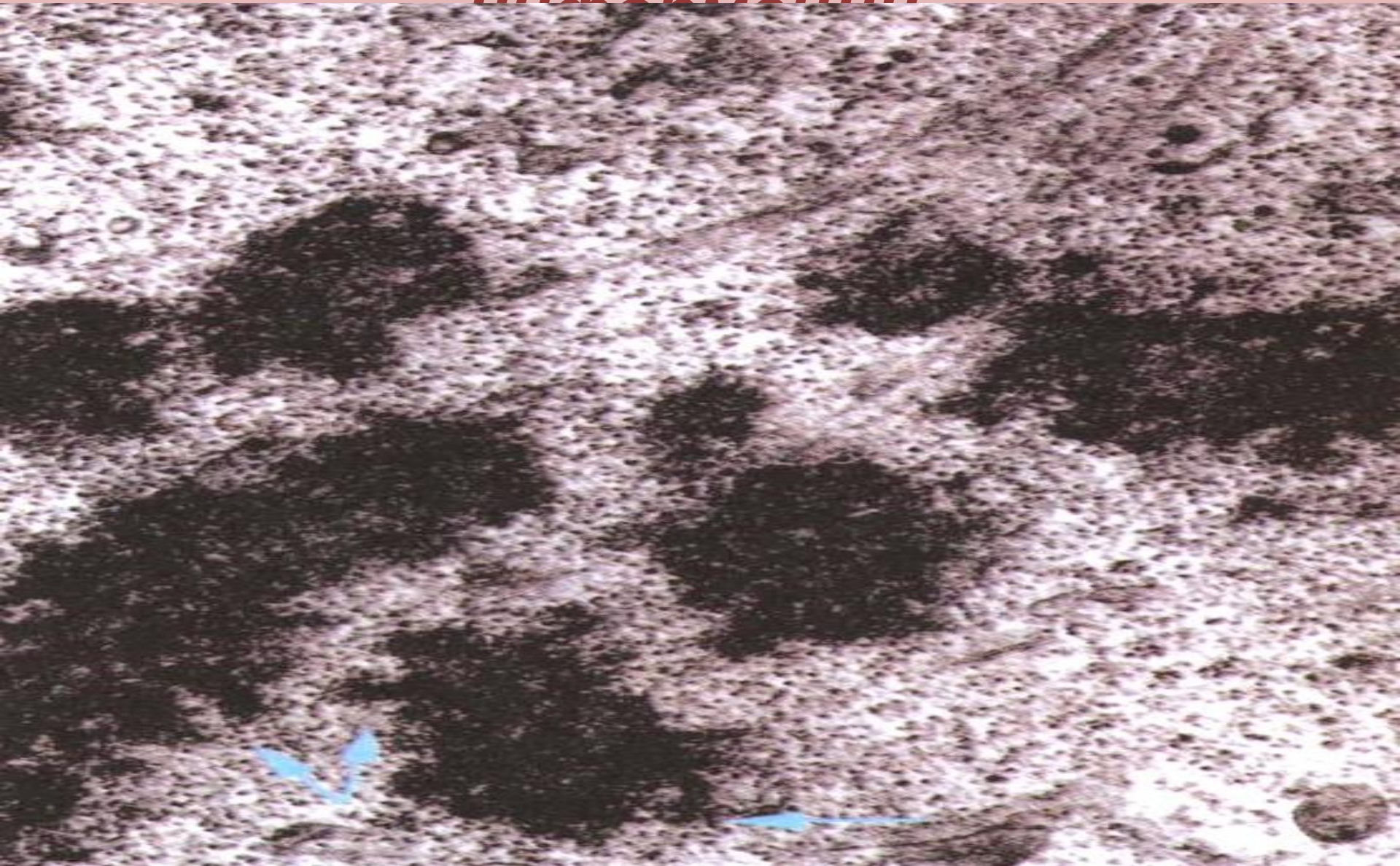
- *Ядро – одна из основных составных частей всех растительных и животных клеток, неразрывно связанных с обменом, размножением, передачей наследственной информации.*

# Формы ядра

- Варьируют в зависимости от типа клетки:- овальная, шаровидная, подковообразная, многолопастная (лейкоциты) и т. Д..



**В составе хроматина происходит  
реализация генетической  
информации**





# Структура ядра

## Компоненты ядра



Кариолемма

Кариоплазма

Хроматин

Ядрышки

Двойная ядерная мембрана отделяет ядерное содержимое и, прежде всего, хромосомы от цитоплазмы

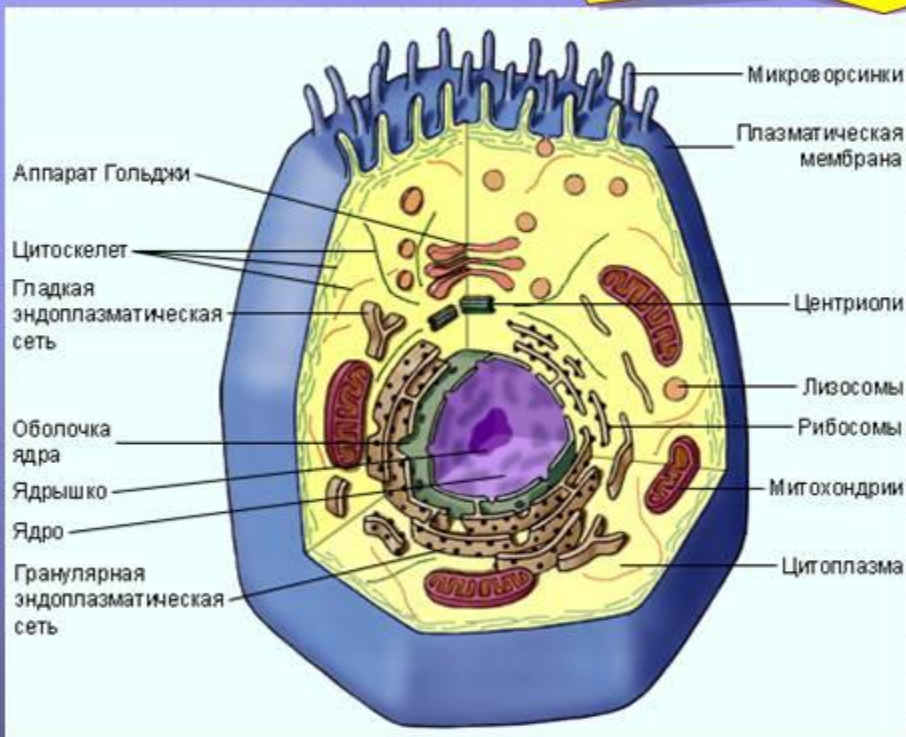
Ядерный сок, содержит различные белки и другие органические и неорганические соединения

Деспирализованные хромосомы

Округлые тельца, образованные молекулами рРНК и белками, место сборки рибосом

# Цитоплазматическая мембрана

## Цитоплазма



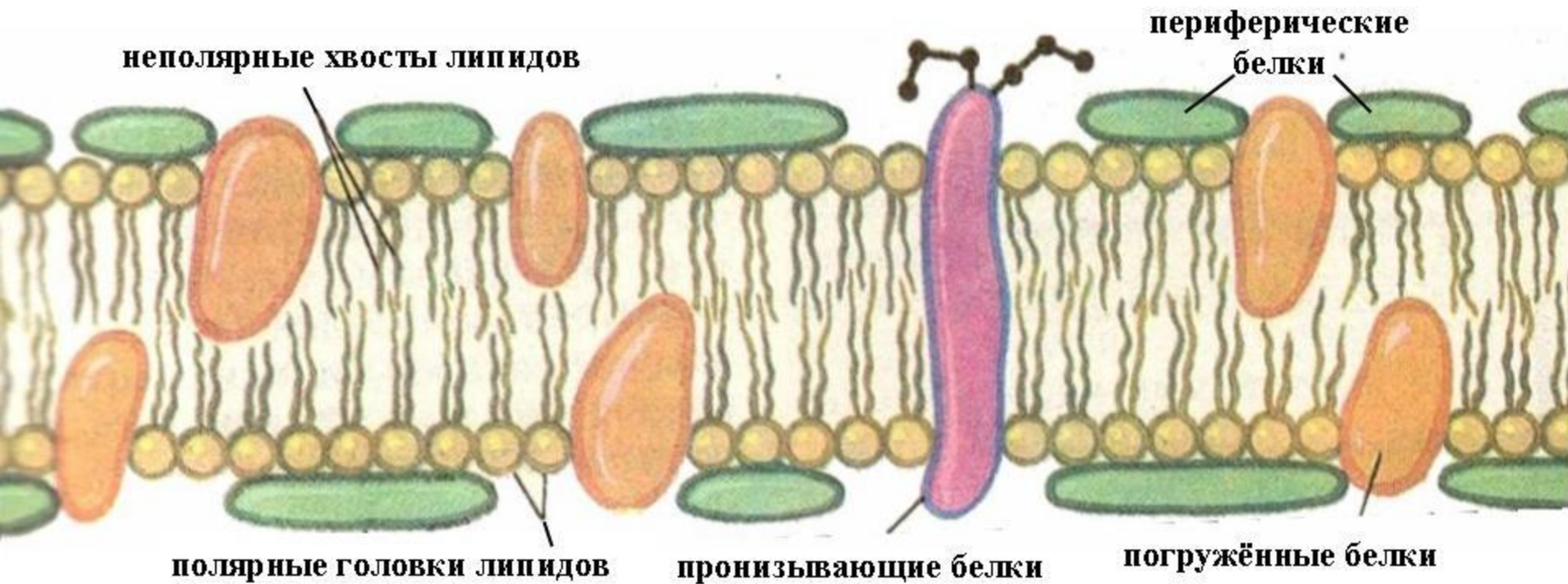
**Обязательная часть клетки, заключенная между плазматической мембраной и ядром.**

1. Основное вещество цитоплазмы – **гиалоплазма** (существует в 2 формах: золь - более жидкая и гель – более густая).
2. **Органеллы** – постоянные компоненты.
3. **Включения** – временные компоненты.

Свойство цитоплазмы – **циклоз** (постоянное движение)



# Особенности строения плазматической мембраны



# Состав плазматической мембраны

- Ц. П. – имеет толщину 10нм, состоит из 40% липидов, 5 – 10 % углеводов, 50 – 55% из белков.
- Ограничивает содержимое внутренней среды клетки и обеспечивает связь с внеклеточной средой.

# *Функции П. М.:*

- барьерная
- - рецепторная
- - транспортная
- - образование межклеточных контактов



# Транспортная функция П. М.

- *Различают следующие способы транспорта веществ:*

-пассивный транспорт способ диффузии веществ через плазмолемму (ионов, некоторых низкомолекулярных веществ) без затраты энергии;

- активный транспорт веществ с помощью белков-переносчиков с затратой энергии (аминокислот, нуклеотидов и других)
- везикулярный транспорт через посредство везикул (пузырьков), который подразделяется на эндоцитоз транспорт веществ в клетку, и экзоцитоз транспорт веществ из клетки.

- В свою очередь *эндоцитоз* подразделяется на:
  - фагоцитоз захват и перемещение в клетку крупных частиц (клеток или фрагментов, бактерий, макромолекул и так далее);
- пиноцитоз перенос воды и небольших молекул.



- *Процесс фагоцитоза*  
*подразделяется* несколько фаз:

адгезия (прилипание) объекта к цитолемме фагоцитирующей клетки;

- поглощение объекта путем образования вначале углубления (инвагинации), а затем и образования пузырьков — фагосомы и передвижения ее в гиалоплазму

- *Типы межклеточных контактов:*

- -простой контакт;

- 

- -десмосомный контакт;

- 

- -плотный контакт;

- 

- -щелевидный или нексус;

- 

- -синаптический контакт или синапс.

# Эндоплазматическая сеть

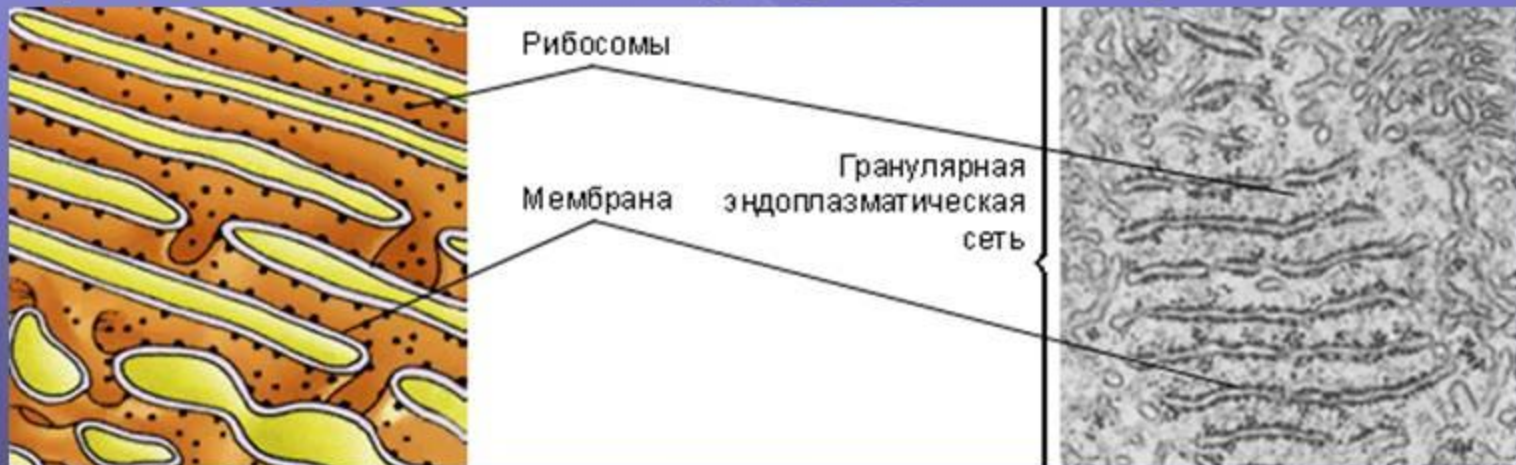
## Строение

1 мембрана образует:

- Полости
- Канальцы
- Трубочки

На поверхности мембран – рибосомы (шероховатая или гранулярная ЭПС)

Без рибосом (гладкая или агранулярная ЭПС)



## Функции:

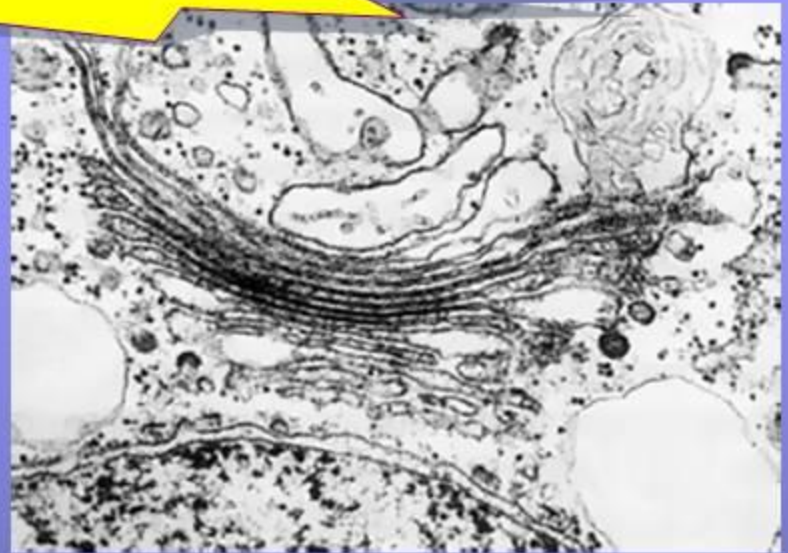
- > Синтез органических веществ (с помощью рибосом)
- > Транспорт веществ



# Аппарат Гольджи



Схема строения комплекса Гольджи



## Строение

Окруженные мембранами полости (цистерны) и связанная с ними система пузырьков.

## Функции

Накопление органических веществ  
«Упаковка» органических веществ  
Выведение органических веществ  
Образование лизосом

# Митохондрии

## Состав и строение:

### 2 Мембраны

Наружная

Внутренняя(образует выросты – кристы)

### Матрикс

В матриксе митохондрии

(полужидком веществе) находятся ферменты, рибосомы, ДНК, РНК.

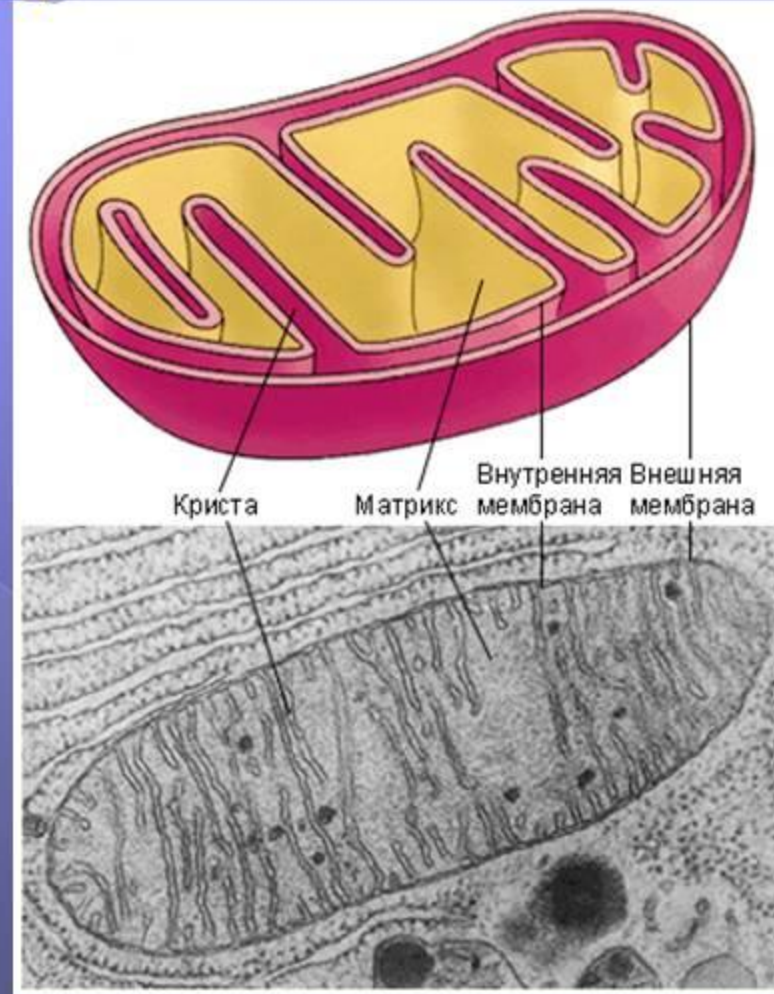
Число митохондрий в одной клетке от единиц до нескольких тысяч.

## Функции:

Синтез АТФ

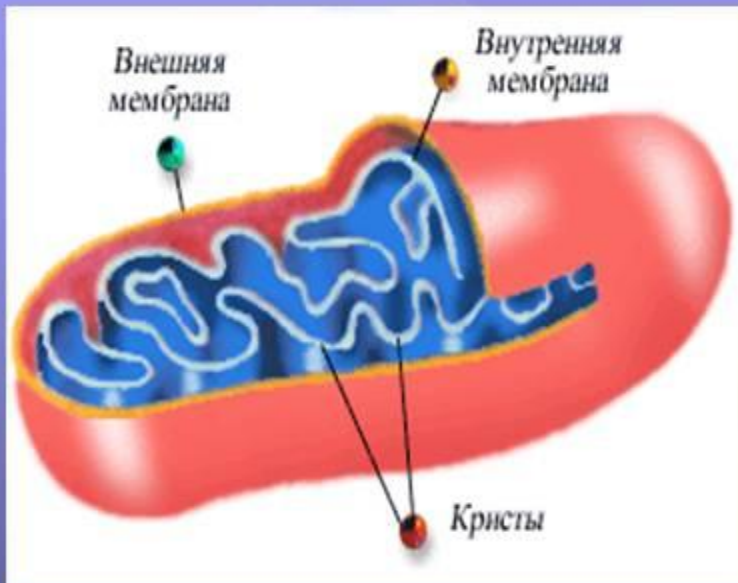
Синтез собственных органических веществ,

Образование собственных рибосом.





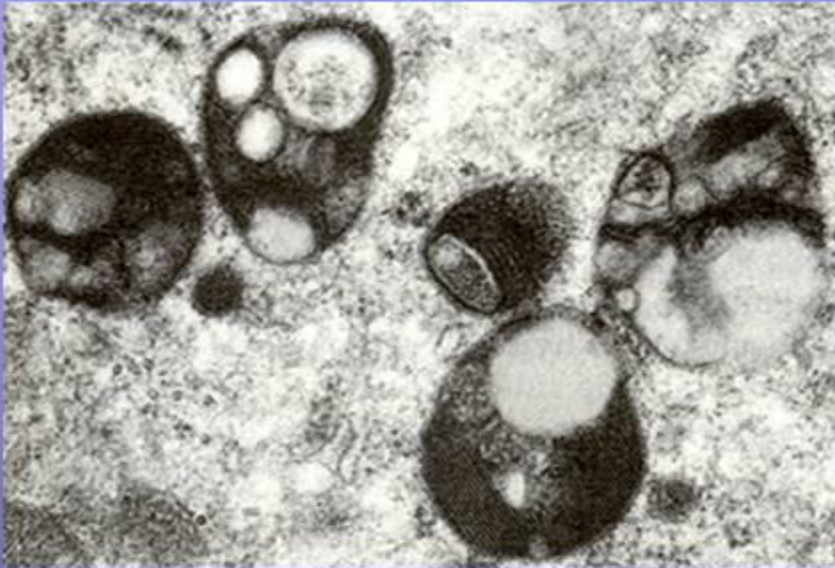
# Функции митохондрий



Митохондрия - универсальная органелла, являющаяся дыхательным и энергетическим центром.

В процессе кислородного (окислительного) этапа диссимиляции в матриксе с помощью ферментов происходит расщепление органических веществ с освобождением энергии, которая идет на синтез АТФ (на кристах).

# Лизосомы



## Строение:

Пузырьки овальной формы  
(снаружи – мембрана,  
внутри – ферменты)

## Функции:

- ✓ Расщепление органических веществ,
- ✓ Разрушение отмерших органоидов клетки,
- ✓ Уничтожение отработавших клеток.



# Немембранные органеллы.

## Рибосомы

### Строение:

Малая

Большая

субъединицы

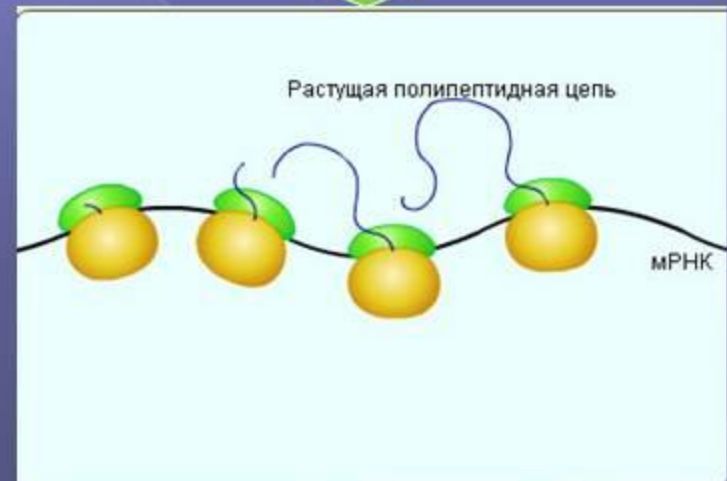
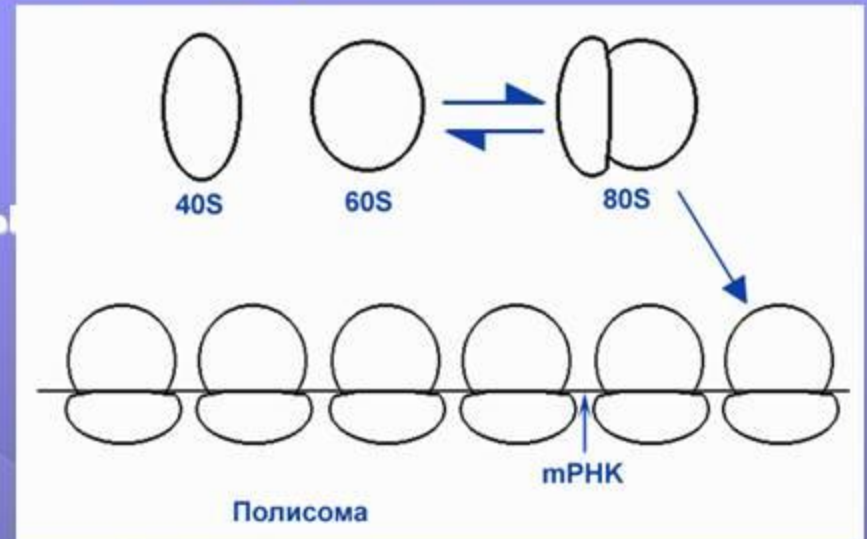
### Состав:

р-РНК (рибосомная)

Белки.

### Функции:

Обеспечивает биосинтез белка (сборку белковой молекулы из аминокислот).



# Вакуоли

*Вакуоль* – наполненный жидкостью мембранный мешочек. В животных клетках могут наблюдаться небольшие вакуоли, выполняющие фагоцитарную, пищеварительную, сократительную и другие функции. Растительные клетки имеют одну большую центральную вакуоль. Жидкость, заполняющая её, называется *клеточным соком*.

Это концентрированный раствор сахаров, минеральных солей, органических кислот, пигментов и других веществ. Вакуоли накапливают воду, могут содержать красящие пигменты, защитные вещества (например, танины), гидролитические ферменты, вызывающие автолиз клетки, отходы жизнедеятельности, запасные питательные вещества.



# Пластиды

Лейкопласты

Хлоропласты

Хромопласты

## Строение

**2 мембраны:** Наружная, Внутренняя (содержащие хлорофилл граны, собранные из стопки тилакоидных мембран)

**Строма** (внутренняя полужидкая среда, содержащая белки, ДНК, РНК и рибосомы)

## Функции:

Синтез АТФ

Синтез

углеводов

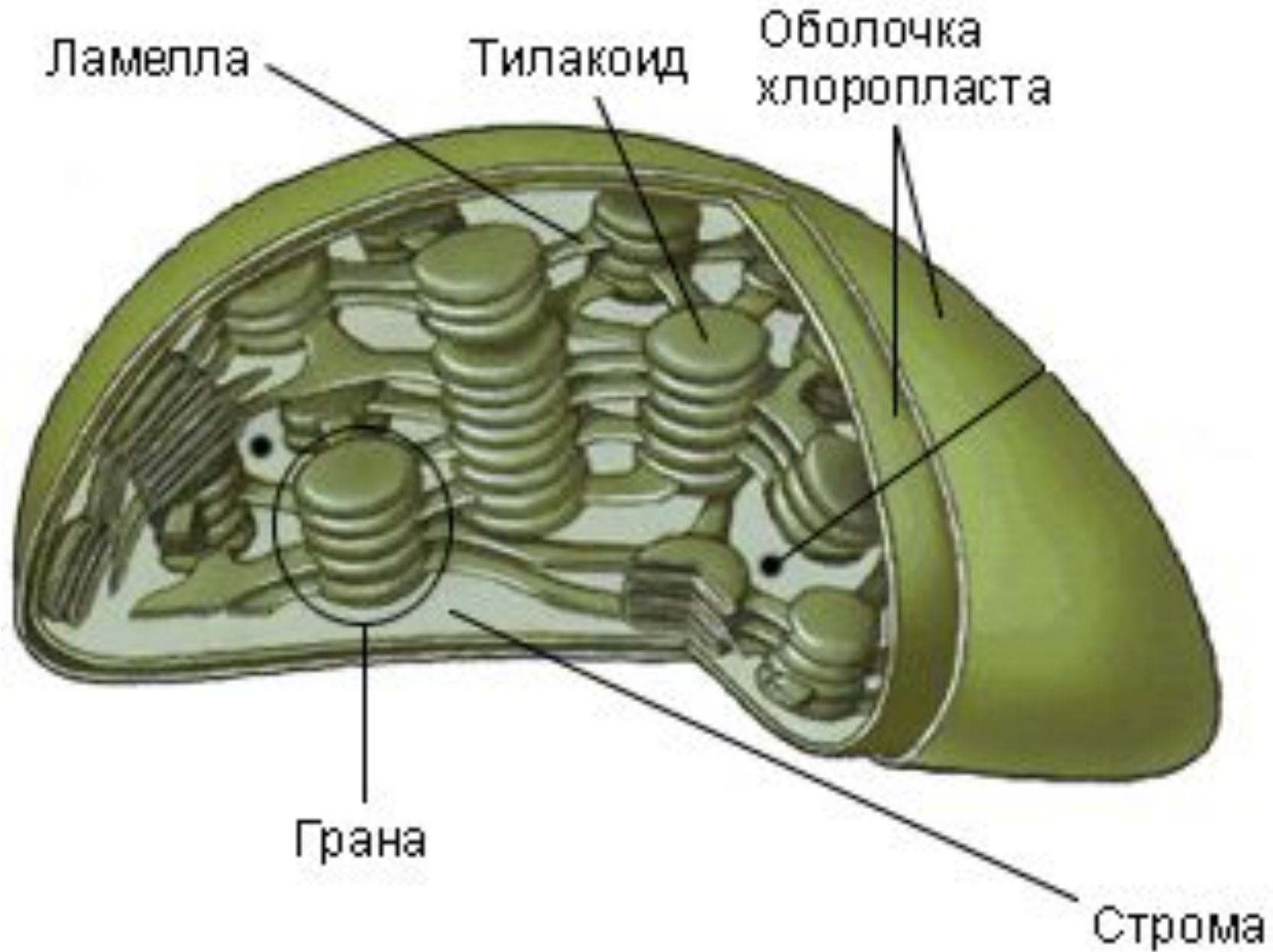
Биосинтез

собственных

белков



# Строение хлоропласта





# Типы хлорофилла;

– хлоропластах содержатся различные пигменты.

В зависимости от вида растений это:

- хлорофилл:
- - хлорофилл А (сине-зеленый) - 70 % (у высших растений и зеленых водорослей);
- - хлорофилл В (желто-зеленый) - 30 % (там же);
- - хлорофилл С, D и E встречается реже - у других групп водорослей;

# Другие пигменты растений

- каротиноиды:
  - оранжево-красные каротины (углеводороды)-
  - желтые (реже красные) ксантофиллы (окисленные каротины). Благодаря ксантофиллу фикоксантину хлоропласты бурых водорослей (феопласты) окрашены в коричневый цвет; фикобилипротеиды, содержащиеся в родопластах (хлоропластах красных и сине-зеленых водорослей):
    - голубой фикоцианин;
    - красный фикоэритрин.

- **Функция хлоропластов**

- Пигмент хлоропластов поглощает свет для осуществления фотосинтеза. Фотосинтез - процесс преобразования энергии света в химическую энергию органических веществ, прежде всего углеводов, которые синтезируются в хлоропластах из веществ, бедных энергией -  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ .

- **Хромопласты** – пластиды, окраска которых бывает желтого, оранжевого или красного цвета, что обусловлено накоплением в них каротиноидов. Благодаря наличию хромопластов, характерную окраску имеют осенние листья, лепестки цветов, созревшие плоды (помидоры, яблоки). Данные органоиды могут быть различной формы – округлой, многоугольной, иногда игольчатой.



- **Лейкопласты** представляют собой бесцветные пластиды, основная функция которых обычно запасаящая. Размеры этих органелл относительно небольшие. Они округлой либо слегка продолговатой формы, характерны для всех живых клеток растений. В лейкопластах осуществляется синтез из простых соединений более сложных – крахмала, жиров, белков, которые сохраняются про запас в клубнях, корнях, семенах, плодах.

# Различия в строении растительной и животной клетки.

## Растительная клетка

- Есть пластиды;
- Автотрофный тип питания;
- Синтез АТФ происходит в хлоропластах и митохондриях;
- Имеется целлюлозная клеточная стенка;
- Крупные вакуоли;
- Клеточный центр только у низших.

## Животная клетка

- Пластиды отсутствуют;
- Гетеротрофный тип питания;
- Синтез АТФ происходит в митохондриях;
- Целлюлозная клеточная стенка отсутствует;
- Вакуоли мелкие;
- Клеточный центр есть у всех клеток.

По характеру ядерного аппарата  
клетки подразделяются:

- 1). Эукариоты – имеют ядерную оболочку; упаковка ДНК происходит с участием белков гистонов.
- 2). Прокариоты – отсутствие ядерной оболочки; укладка ДНК идёт без участия белков гистонов, в цитоплазме.

# *Прокариоты и эукариоты*

- В прокариотических клетках (бактерии) отсутствует структурно оформленное ядро, а их единственная хромосома расположена в специфической зоне, называемой нуклеоидом. Прокариоты обладают единой системой мембран, включающей плазмолемму и различные выросты из нее, но в то же время в них отсутствуют органоиды, ограниченные мембранами. Делятся прокариотические клетки прямым путем (перетяжкой).



- В эукариотических клетках (низшие и высшие растения, грибы, животные) генетический аппарат (хромосомы) находится в ядре, отделенном от цитоплазмы двумя мембранами (кариотекой). В цитоплазме присутствуют различные органоиды, имеющие в основном мембранную структуру (митохондрии, аппарат Гольджи, эндоплазматическая сеть, лизосомы и др.) и структурные компоненты, образующие наряду с мембранами цитоскелет (микротрубочки и микрофибриллы).

- Химический состав клеток чрезвычайно сложен, включает огромное разнообразие органических и неорганических веществ. Ведущая роль в нем, безусловно, принадлежит белкам, в первую очередь

# Отличие растительной клетки от животной

- Растительная клетка отличается от животной следующими признаками:
  - 1) прочной клеточной стенкой значительной толщины;
  - 2) особыми органоидами - пластидами, в которых происходит первичный синтез органических веществ из минеральных за счет энергии света;
  - 3) развитой сетью вакуолей, в значительной мере обуславливающих осмотические свойства клеток.

# Строение растительной клетки

